

(19)



(11)

EP 2 343 259 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.07.2011 Patentblatt 2011/28

(51) Int Cl.:
B65H 23/025^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10150389.4**

(22) Anmeldetag: **08.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
 PT RO SE SI SK SM TR**

(71) Anmelder: **Texmag GmbH Vertriebsgesellschaft
 GmbH
 8800 Thalwil (CH)**

(72) Erfinder:
 • **Rester, Bernd
 86462, Achsheim (DE)**

• **Wildegger, Bernd
 86399, Bobingen (DE)**

(74) Vertreter: **Peterreins, Frank et al
 Fish & Richardson P.C.
 HighLight Business Towers
 Mies-van-der-Rohe-Strasse 8
 80807 München (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Regeln des seitlichen Versetzens mindestens einer Materialbahn mit
 Schutzmittel**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Regeln des seitlichen Versetzens mindestens einer Materialbahn umfassend eine um eine Achse drehbar gelagerte Walze (1), welche Latten (2) umfasst, welche sich in Richtung der Achse erstrecken und in Umfangsrichtung der Walze angeordnet sind, wobei jede Latte (2) in Richtung der Achse verschiebbar gelagert ist. Jede Latte (2) umfasst einen ersten Lattenbereich (31) und einen zweiten Lattenbereich (32) in Richtung

der Achse A, wobei der erste Lattenbereich (31) und der zweite Lattenbereich (32) gegeneinander verschiebbar sind. Erfindungsgemäß umfasst die Walze mindestens ein Schutzmittel (30) für eine Latte (2), welches zwischen dem ersten Lattenbereich (31) und dem zweiten Lattenbereich (32) im Inneren der Latte (2) angeordnet ist, und geeignet ist, eine Lücke (33) zwischen dem ersten Lattenbereich (31) und dem zweiten Lattenbereich (32) in Richtung der Achse zu überbrücken.

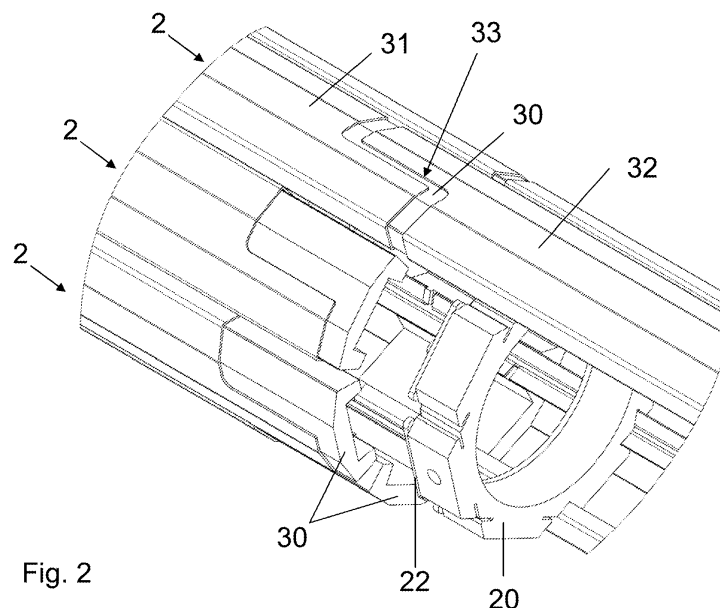


Fig. 2

EP 2 343 259 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Regeln des seitlichen Versetzens mindestens einer Materialbahn umfassend eine um eine Achse drehbar gelagerte Walze.

[0002] In bestimmten Anwendungen, insbesondere in der Textilindustrie zur Herstellung oder Bearbeitung von Textilbahnen, umfasst die Walze Latten, welche sich in Richtung der Achse erstrecken und in Umfangsrichtung der Walze angeordnet sind. Die Latten können in diesem Fall in Richtung der Achse verschoben werden, so dass eine Verschiebung der Latten in einem seitlichen Versetzen der Materialbahn resultiert, beispielsweise zur Bahnführung oder Bahnausstreifung. Eine solche Vorrichtung ist beispielsweise in DE 100 60231 C1 oder in EP 1149 790 A2 offenbart.

Zusammenfassung der Erfindung

[0003] Eine Vorrichtung zum Regeln des seitlichen Versetzens mindestens einer Materialbahn umfasst mindestens eine um eine Achse drehbar gelagerte Walze, welche Latten umfasst, welche sich in Richtung der Achse erstrecken und in Umfangsrichtung der Walze angeordnet sind, wobei jede Latte in Richtung der Achse verschiebbar gelagert ist. Jede Latte umfasst einen ersten Lattenbereich und einen zweiten Lattenbereich in Richtung der Achse, wobei der erste Lattenbereich und der zweite Lattenbereich gegeneinander verschiebbar sind (geteilte Latten).

[0004] Erfindungsgemäß umfasst die Walze mindestens ein Schutzmittel für eine Latte, welches zwischen dem ersten Lattenbereich und dem zweiten Lattenbereich im Inneren der Latte angeordnet ist, und geeignet ist, eine Lücke zwischen dem ersten Lattenbereich und dem zweiten Lattenbereich in Richtung der Achse zu überbrücken. Es wird somit eine höhere Sicherheit der Vorrichtung bei Betrieb gewährleistet. Insbesondere können Verletzungen des Bedienpersonals durch versehentliches Eingreifen des Bedienpersonals, beispielsweise mit dem Finger, in die Lücke zwischen dem ersten und dem zweiten Lattenbereich vermieden bzw. reduziert werden. Auch kann somit verhindert werden, dass Gegenstände, wie Einführhilfen (z.B. Gurte oder Seile), in die Lücke gelangen oder sich darin verfangen und unter Umständen die Latte dadurch sogar herausgerissen wird.

[0005] Die Lücke zwischen dem ersten Lattenbereich und dem zweiten Lattenbereich kann im Wesentlichen S-förmig verlaufen. Der erste Lattenbereich und der zweite Lattenbereich können jeweils einen Vorsprung umfassen, welcher sich in Richtung einer Längsachse der Latte erstreckt. Der Vorsprung des ersten Lattenbereiches und der Vorsprung des zweiten Lattenbereiches können derart zueinander angeordnet sein, dass die Lücke zwischen dem ersten Lattenbereich und dem zweiten Lattenbereich gebildet wird. Der Vorsprung des ersten

Lattenbereiches und der Vorsprung des zweiten Lattenbereiches können sich jeweils nur über einen Teil der Breite der Latte erstrecken. Der Vorsprung des ersten Lattenbereiches und der Vorsprung des zweiten Lattenbereiches können dann auf gegenüberliegenden Seiten in Bezug auf die Längsachse der Latte angeordnet sein. Wenn die Lücke im Wesentlichen S-förmig ist, kann eine optimale Führung der geteilten Latten auf der Walze und eine optimale Führung der Lattenbereiche zueinander erreicht werden. Alternativ kann die Lücke auch gerade sein, so dass der erste Lattenbereich und der zweite Lattenbereich stumpf gegeneinander geschoben werden können.

[0006] Das Schutzmittel kann ein Formstück sein. Das Schutzmittel kann eine derartige äußere Form und/oder Länge aufweisen, dass das Schutzmittel im Inneren der Latte schwimmend angeordnet werden kann. Das Schutzmittel kann eine äußere Form aufweisen, welche derart an die Konturen der Latte angepasst ist, dass das Schutzmittel im Inneren der Latte schwimmend angeordnet werden kann. Dies ermöglicht, dass das Schutzmittel sich in Richtung der Achse im Inneren der Latte bewegen kann, um die Lücke zwischen dem ersten Lattenbereich und dem zweiten Lattenbereich in Richtung der Achse zu überbrücken. Durch die Form und/oder Länge des Schutzmittels wird keine zusätzliche Befestigung des Schutzmittels an der Vorrichtung benötigt.

[0007] Die Bewegung des Schutzmittels in Richtung der Achse kann begrenzt sein, damit das Schutzmittel nicht durch die Latte durchrutscht und dann die Lücke nicht mehr überbrücken kann. Das Schutzmittel kann eine Nase umfassen, welche geeignet ist, eine Bewegung des Schutzmittels in Richtung der Achse zu begrenzen. Die Dicke der Nase kann größer sein als die Dicke der Latte. Die Breite der Nase kann gleich oder kleiner sein wie der minimal einstellbare Abstand zwischen dem ersten Lattenbereich und dem zweiten Lattenbereich in Richtung der Achse. Die Nase kann innerhalb der Lücke angeordnet sein. Die Nase kann auf der der Achse zugewandten Seite des Schutzmittels angeordnet sein. Die Nase ermöglicht, dass die Bewegung des Schutzmittels in Richtung der Achse begrenzt ist.

[0008] Alternativ kann das Schutzmittel auch fest mit einem Teil der Vorrichtung verbunden sein. Beispielsweise kann das Schutzmittel an entweder dem ersten Lattenbereich und/oder dem zweiten Lattenbereich der Latte befestigt sein. Die Walze kann einen Walzengrundkörper, beispielsweise ein Rohr, umfassen, auf welchem die Latten geführt werden können. In diesem Fall kann das Schutzmittel an dem Walzengrundkörper befestigt sein.

[0009] Das Schutzmittel kann eine Länge aufweisen, welche größer ist als eine maximale Lücke zwischen dem ersten Lattenbereich und dem zweiten Lattenbereich. Das Schutzmittel kann eine Länge aufweisen, welche größer ist als eine maximale Verschiebung des ersten Lattenbereiches und des zweiten Lattenbereich in entgegengesetzte Richtungen beim Betrieb. Somit wird ge-

währleistet, dass Verletzungen des Bedienpersonals durch versehentliches Eingreifen des Bedienpersonals in die Lücke zu jeder Zeit bei Betrieb der Vorrichtung vermieden bzw. reduziert werden und dass auch keine anderen Gegenstände in die Lücke gelangen können, da das Schutzmittel zu jeder Zeit bei Betrieb der Vorrichtung die Lücke überbrückt.

[0010] Das Schutzmittel kann im Querschnitt folgende Bereiche umfassen:

- einen mittleren Bereich, welcher geeignet ist, die Lücke zwischen dem ersten Lattenbereich und dem zweiten Lattenbereich in Richtung der Achse zu überbrücken, und
- einen Seitenbereich an jeder Seite des mittleren Bereiches bezüglich einer Senkrechten.

[0011] Die Senkrechte kann insbesondere durch den Mittelpunkt des mittleren Bereiches des Schutzmittels verlaufen. Die Senkrechte kann in radialer Richtung verlaufen. Das Schutzmittel kann im Querschnitt symmetrisch sein. Durch diesen Querschnitt wird sichergestellt, dass das Schutzmittel zu jeder Zeit bei Betrieb der Vorrichtung die Lücke überbrückt und eine optimale, insbesondere schwimmende, Anordnung des Schutzmittels innerhalb der Latte bereitgestellt wird.

[0012] Die Latte kann im Querschnitt folgende Bereiche umfassen:

- einen mittleren Auflagebereich zum Aufliegen der mindestens einen Materialbahn,
- einen Seitenbereich an jeder Seite des mittleren Auflagebereiches, bezüglich einer in radialer Richtung verlaufenden Senkrechten, und
- einen Haltebereich angrenzend an jeden Seitenbereich, wobei der Haltebereich im Wesentlichen im rechten Winkel (wie z.B. $90^\circ \pm 10^\circ$) zu der Senkrechten verläuft.

[0013] Die Senkrechte kann insbesondere durch den Mittelpunkt der Walze (bzw. die Achse) und den Mittelpunkt des mittleren Auflagebereiches der Latte verlaufen. Die Latte kann im Querschnitt symmetrisch sein. Das Schutzmittel kann eine äußere Form aufweisen, welche den Konturen des Auflagebereiches, der Seitenbereiche und der Haltebereiche der Latte entspricht. Durch diese äußere Form des Schutzmittels kann eine optimale, insbesondere schwimmende, Anordnung des Schutzmittels innerhalb der Latte bereitgestellt werden und es wird gewährleistet, dass das Schutzmittel zu jeder Zeit bei Betrieb der Vorrichtung die Lücke überbrückt, bei gleichzeitig minimaler Reibung zwischen Schutzmittel und Latte.

[0014] Das Schutzmittel kann aus Kunststoff hergestellt sein. Dies ermöglicht eine kostengünstige Herstellung und gleichzeitig wird die Geräuschentwicklung durch das in der Latte angeordnete Schutzmittel minimiert. Das Schutzmittel kann auch aus einem anderen Material hergestellt sein, welches geeignet ist, eine ko-

stengünstige Herstellung zu ermöglichen, die Geräuschentwicklung zu minimieren und/oder die Reibung zwischen Schutzmittel und Latte zu minimieren.

[0015] Wenn wie hier jede Latte einen ersten Lattenbereich und einen zweiten Lattenbereich in Richtung der Achse umfasst (geteilte Latten), kann die Vorrichtung zur Bahnführung und/oder Bahnausstreifung verwendet werden. Bei der Bahnausstreifung wird die Materialbahn über ihre Breite gestreckt, um beispielsweise zu verhindern, dass die Materialbahn Falten schlägt. Die beiden Enden der Walze können beide mit einem einzigen Stellantrieb verbunden sein, so dass die ersten Lattenbereiche und die zweiten Lattenbereiche der Latten von demselben Stellantrieb verschoben werden. Alternativ können die beiden Enden der Walze mit zwei verschiedenen Stellantrieben verbunden sein, so dass die ersten Lattenbereiche und die zweiten Lattenbereiche der Latten von verschiedenen Stellantrieben unabhängig voneinander verschoben werden. Wenn zwei verschiedene Stellantriebe vorgesehen sind, kann die Vorrichtung auch verwendet werden, um das seitliche Versetzen zweier Materialbahnen unabhängig voneinander zu regeln.

[0016] Es kann eine symmetrische Teilung der Latten vorgesehen sein, bei der die Latten in der Mitte der Walze geteilt sind. Alternativ kann eine asymmetrische Teilung der Latten vorgesehen sein, bei der die Latten versetzt von der Mitte der Walze geteilt sind.

[0017] Die Walze kann mindestens ein Lattenführungsmittel umfassen, auf welchem die verschiebbaren Latten geführt werden, wobei das Lattenführungsmittel für jede der Latten einen entsprechenden Lattenführungsbereich umfasst. Die Walze kann mindestens ein Lattensicherungsmittel umfassen, welches geeignet ist, die Latten gegen ein Ablösen der Latten von der Vorrichtung bei Defekt der entsprechenden Lattenführungsbereiche zu sichern, wobei das Lattensicherungsmittel für jede der Latten einen entsprechenden Lattensicherungsbereich umfasst. Es wird somit eine höhere Sicherheit der Vorrichtung bei Betrieb gewährleistet. Insbesondere können Maschinenbeschädigungen und Verletzungen des Bedienpersonals durch sich von der mit hoher Geschwindigkeit drehenden Walze ablösende Latten vermieden werden.

[0018] Die Walze bzw. der Walzenkörper kann durch Walzenlagermittel drehbar um die Achse gelagert sein. Die Walzenlagermittel können außerhalb des von den Latten umschlossenen Bereiches der Walze (außerhalb des Innenraumes der Walze) und/oder außerhalb des feststehenden Teils der Vorrichtung angeordnet sein, so dass eine leichtere Wartung bzw. ein leichter Austausch der Walzenlagermittel ohne Demontage der Vorrichtung ermöglicht wird.

[0019] Die Vorrichtung kann mindestens ein Lattenverschiebungsmittel zum Verschieben der Latten in Richtung der Achse umfassen, und mindestens einen Stellantrieb. Der Stellantrieb kann mit dem Lattenverschiebungsmittel durch mindestens ein Verbindungsmittel derart verbunden sein, dass eine Verstellung des Stel-

lantriebes in einer Verstellung des Lattenverschiebungsmittels resultiert, um die mindestens eine auf den Latten aufliegende Materialbahn beim Betrieb seitlich in Richtung der Achse zu versetzen. Das Verbindungsmittel kann derart angepasst sein, dass die Verstellung des Stellantriebes und die Verstellung des Lattenverschiebungsmittels in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen. Das Verhältnis kann variabel einstellbar sein. Durch die variable Einstellung des Verhältnisses wird eine individuelle Anpassung an die jeweilige Anwendung der Vorrichtung ermöglicht. Es können somit verschiedene Stärken bzw. Verstärkungen des seitlichen Versetzens erreicht werden bei ansonsten gleicher Ansteuerung des Stellantriebes. Insbesondere kann die Stärke bzw. Verstärkung des seitlichen Versetzens somit in einfacher Weise an die Art der Materialbahn, beispielsweise Textilbahn oder Gummibahn, angepasst werden.

[0020] Die Materialbahn kann beispielsweise eine Textilbahn, eine Papierbahn, eine Kunststoffbahn oder eine Gummibahn, insbesondere zur Herstellung von Reifen, sein.

[0021] Die Vorrichtung kann kontinuierlich betrieben werden. Dies hat den Vorteil, dass der Produktionsprozess beschleunigt wird und somit Kosten gespart werden. Alternativ kann die Vorrichtung diskontinuierlich betrieben werden, beispielsweise mit Stoppintervallen zum Schneiden der Materialbahn.

[0022] Die vorliegende Erfindung betrifft außerdem eine Anlage zur Reifenherstellung oder Reifenbearbeitung, welche eine der oben beschriebenen Vorrichtungen zum Regeln des seitlichen Versetzens mindestens einer Materialbahn umfasst.

Kurze Beschreibung der Figuren

[0023]

- Fig. 1** zeigt eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung mit einer Walze in einer ersten Konstruktion;
- Fig. 2** zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils der Walze in einer zweiten Konstruktion;
- Fig. 3** zeigt eine Seitenansicht des in Fig. 2 dargestellten Teils der Walze in einer zweiten Konstruktion;
- Fig. 4** zeigt eine aufgeschnittene Seitenansicht des in Fig. 2 dargestellten Teils der Walze in einer zweiten Konstruktion;
- Fig. 5a** zeigt einen Querschnitt eines Schutzmittels;
- Fig. 5b** zeigt eine Seitenansicht eines Schutzmittels;
- Fig. 5c** zeigt eine Draufsicht auf ein Schutzmittel;

Fig. 5d zeigt eine perspektivische Ansicht eines Schutzmittels;

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Endes der Vorrichtung;

Fig. 7 zeigt eine aufgeschnittene Seitenansicht eines Endes der Vorrichtung;

Fig. 8 zeigt einen Querschnitt einer Walze;

Fig. 9a zeigt einen Querschnitt einer Latte;

Fig. 9b zeigt einen Querschnitt eines Lattenführungsmittels;

Fig. 9c zeigt einen Querschnitt eines Lattensicherungsmittels.

Detaillierte Beschreibung der Figuren

[0024] **Fig. 1** zeigt eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung zum Regeln des seitlichen Versetzens mindestens einer Materialbahn. Die Vorrichtung umfasst eine um eine Achse A drehbar gelagerte Walze 1. Die Walze 1 umfasst Latten 2, welche sich in Richtung der Achse A erstrecken und in Umfangsrichtung der Walze 1 angeordnet sind. Die Latten 2 sind in Richtung der Achse A verschiebbar gelagert. In der in **Fig. 1** dargestellten Konstruktion sind sieben Latten in Umfangsrichtung der Walze 1 vorgesehen. Allgemein hängt die Anzahl der Latten 2 vom Durchmesser der Walze 1 und von der Breite der Latten 2 ab. Es sollte zudem ein Sicherheitsabstand zwischen den Latten 2 eingehalten werden, damit die Latten 2 sich gegenseitig nicht berühren. Dieser Sicherheitsabstand sollte jedoch gering genug sein, so dass die Materialbahn gut auf der Walze aufliegen kann und so dass keine Verletzungen des Bedienpersonals durch Eingreifen in den Raum zwischen den in Umfangsrichtung der Walze angeordneten Latten auftreten können. Die Latten 2 können beispielsweise aus Metall hergestellt sein, insbesondere Edelstahl. Die Latten 2 können eine Beschichtung aufweisen, welche an die jeweilige Anwendung angepasst ist.

[0025] In einer ersten Konstruktion der Walze können die Latten durchgehend sein, wie in **Fig. 1** gezeigt. In dieser Konstruktion kann eine Bahnführung ermöglicht werden, dadurch dass die Materialbahn seitlich versetzt wird und somit eine Veränderung der Lageposition der Materialbahn erfolgt. Die Materialbahn kann auf diese Weise exakt geführt werden. Es kann eine Regelung nach Bahnmitte oder eine Regelung nach Bahnkante erfolgen. Die beiden Enden der Walze 1 können beide mit einem einzigen Stellantrieb verbunden sein.

[0026] In einer zweiten Konstruktion der Walze können die Latten geteilt sein, wie in **Fig. 2 bis 4** dargestellt. Hier weist jede Latte 2 einen ersten Lattenbereich 31 und einen zweiten Lattenbereich 32 in Richtung der Achse A

auf, wobei der erste Lattenbereich 31 und der zweite Lattenbereich 32 gegeneinander verschiebbar sind. Durch die Teilung wird dann eine Lücke zwischen dem ersten Lattenbereich 31 und dem zweiten Lattenbereich 32 gebildet. Es kann eine symmetrische Teilung der Latten vorgesehen sein, bei der die Latten 2 in der Mitte der Walze 1 geteilt sind, oder eine asymmetrische Teilung der Latten, bei der die Latten 2 versetzt von der Mitte der Walzen 1 geteilt sind. In der in **Fig. 2 bis 4** dargestellten Konstruktion ist sowohl eine Bahnführung als auch eine Bahnausstreifung möglich. In der Bahnausstreifung wird die Materialbahn über ihre Breite gestreckt, um beispielsweise zu verhindern, dass die Materialbahn Falten schlägt. Die beiden Enden der Walze können hierbei beide mit einem einzigen Stellantrieb verbunden sein, so dass die ersten Lattenbereiche 31 und die zweiten Lattenbereiche 32 der Latten 2 von demselben Stellantrieb verschoben werden. Die beiden Enden der Walze können jedoch auch mit zwei verschiedenen Stellantrieben verbunden sein, so dass die ersten Lattenbereiche 31 und die zweiten Lattenbereiche 32 der Latten 2 von verschiedenen Stellantrieben unabhängig voneinander verschoben werden. Wenn zwei verschiedene Stellantriebe vorgesehen sind, kann die in den **Fig. 2 bis 4** dargestellte Konstruktion auch verwendet werden, um das seitliche Versetzen zweier Materialbahnen unabhängig voneinander zu regeln.

[0027] Wie in **Fig. 2** zu sehen, umfasst die Vorrichtung mindestens ein Schutzmittel 30 für eine Latte 2, welches zwischen dem ersten Lattenbereich 31 und dem zweiten Lattenbereich 32 im Inneren der Latte 2 angeordnet ist. Das Schutzmittel 30 überbrückt eine Lücke 33 zwischen dem ersten Lattenbereich 31 und dem zweiten Lattenbereich 32 in Richtung der Achse A. Es wird somit eine höhere Sicherheit der Vorrichtung bei Betrieb gewährleistet. Insbesondere können Verletzungen des Bedienpersonals durch versehentliches Eingreifen des Bedienpersonals, beispielsweise mit dem Finger, in die Lücke 33 zwischen dem ersten und dem zweiten Lattenbereich vermieden bzw. reduziert werden. Wenn die Dicke der Latte gering ist, beispielsweise im Bereich von 0,5 bis 3 mm, insbesondere etwa 1,5 mm, dann führt ein versehentliches Eingreifen des Bedienpersonals nur zu leichten Verletzungen, beispielsweise leichte Quetschungen des Fingers. Das Schutzmittel 30 verhindert in diesem Fall, dass schwere Verletzungen auftreten, wie beispielsweise der Verlust des ganzen oder eines bedeutenden Teils des Fingers.

[0028] Die Lücke 33 zwischen dem ersten Lattenbereich 31 und dem zweiten Lattenbereich 32 kann im Wesentlichen S-förmig verlaufen, wie in **Fig. 2** und **Fig. 3** dargestellt. Der erste Lattenbereich 31 und der zweite Lattenbereich 32 umfassen jeweils einen Vorsprung 31a, 32a, welcher sich in Richtung einer Längsachse der Latte 2 erstreckt. Der Vorsprung 31a des ersten Lattenbereiches 31 und der Vorsprung 32a des zweiten Lattenbereiches 32 sind derart zueinander angeordnet, dass die im Wesentlichen S-förmige Lücke 33 zwischen dem er-

sten Lattenbereich 31 und dem zweiten Lattenbereich 32 gebildet wird. Der Vorsprung 31a des ersten Lattenbereiches 31 und der Vorsprung 32a des zweiten Lattenbereiches 32 erstrecken sich jeweils nur über einen Teil der Breite der Latte 2 und sind auf gegenüberliegenden Seiten in Bezug auf die Längsachse der Latte 2 angeordnet. Da die Lücke 33 im Wesentlichen S-förmig ist, kann eine optimale Führung der geteilten Latten 2 auf der Walze 1 und eine optimale Führung der Lattenbereiche zueinander erreicht werden. Alternativ kann die Lücke auch gerade sein, so dass der erste Lattenbereich und der zweite Lattenbereich stumpf gegeneinander geschoben werden können.

[0029] Wie in **Fig. 2** dargestellt, kann das Schutzmittel 30 ein Formstück sein. Das Schutzmittel 30 weist eine derartige äußere Form und Länge auf, dass das Schutzmittel 30 im Inneren der Latte 2 schwimmend angeordnet werden kann. Insbesondere weist das Schutzmittel 30 eine äußere Form auf, die an die Konturen der Latte 2 angepasst ist. Dies ermöglicht, dass das Schutzmittel 30 sich in Richtung der Achse A im Inneren der Latte 2 bewegen kann, um die Lücke 33 zwischen dem ersten Lattenbereich 31 und dem zweiten Lattenbereich 32 in Richtung der Achse A zu überbrücken. Durch die Form und/oder Länge des Schutzmittels 30 wird keine zusätzliche Befestigung des Schutzmittels 30 an der Vorrichtung benötigt.

[0030] Alternativ kann das Schutzmittel auch fest mit einem Teil der Vorrichtung verbunden sein. Beispielsweise kann das Schutzmittel an entweder dem ersten Lattenbereich oder dem zweiten Lattenbereich der Latte befestigt sein. Wenn die Walze, wie in **Fig. 6** gezeigt, einen Walzengrundkörper 24, beispielsweise ein Rohr, umfasst, auf welchem die Latten 2 geführt werden können, kann das Schutzmittel an dem Walzengrundkörper befestigt sein.

[0031] Das in **Fig. 2**, **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigte Schutzmittel 30 weist eine Länge auf, welche größer ist als eine maximale Lücke 33 zwischen dem ersten Lattenbereich 31 und dem zweiten Lattenbereich 32, bzw. die Länge des Schutzmittels 30 ist größer als eine maximale Verschiebung des ersten Lattenbereiches 31 und des zweiten Lattenbereich 32 in entgegengesetzte Richtungen beim Betrieb. Somit wird gewährleistet, dass Verletzungen des Bedienpersonals durch versehentliches Eingreifen des Bedienpersonals in die Lücke 33 zu jeder Zeit bei Betrieb der Vorrichtung vermieden bzw. reduziert werden und dass auch keine anderen Gegenstände in die Lücke gelangen können, da das Schutzmittel 30 zu jeder Zeit bei Betrieb der Vorrichtung die Lücke überbrückt.

[0032] Wie in **Fig. 2** und **Fig. 5a-d** gezeigt, umfasst das Schutzmittel 30 im Querschnitt folgende Bereiche:

- einen mittleren Bereich 30a, welcher geeignet ist, die Lücke 33 zwischen dem ersten Lattenbereich 31 und dem zweiten Lattenbereich 32 in Richtung der Achse A zu überbrücken, und

- einen Seitenbereich 30b an jeder Seite des mittleren Bereiches 30a bezüglich einer Senkrechten S.

[0033] Die Senkrechte S verläuft durch den Mittelpunkt des mittleren Bereiches 30a des Schutzmittels. Wenn das Schutzmittel 30 in der Latte 2 angeordnet ist, verläuft die Senkrechte S in radialer Richtung, durch den Mittelpunkt der Walze 1 und den Mittelpunkt des mittleren Bereiches 30a des Schutzmittels 30. Das in **Fig. 5a** dargestellte Schutzmittel 30 ist im Querschnitt symmetrisch bezüglich der Senkrechten S. Durch diesen Querschnitt wird sichergestellt, dass das Schutzmittel 30 zu jeder Zeit bei Betrieb der Vorrichtung die Lücke 33 überbrückt und eine optimale, insbesondere schwimmende, Anordnung des Schutzmittels 30 innerhalb der Latte 2 bereitgestellt wird.

[0034] Die Bewegung des Schutzmittels 30 in Richtung der Achse A kann begrenzt sein, damit das Schutzmittel 30 nicht durch die Latte 2 in Richtung der Achse A durchrutscht und dann die Lücke 33 nicht mehr überbrücken kann. Das in **Fig. 5a**, **Fig. 5b** und **Fig. 5d** gezeigte Schutzmittel umfasst eine Nase 34, welche geeignet ist, eine Bewegung des Schutzmittels 30 in Richtung der Achse A zu begrenzen. Die Nase 34 erstreckt sich über die Breite eines Seitenbereiches 30b des Schutzmittels 30 und ist außerhalb der Mitte des Schutzmittels in Längsrichtung angeordnet. Wie in **Fig. 4** dargestellt, ist die Nase 34 innerhalb der Lücke 33 angeordnet. Die Dicke bzw. Höhe der Nase 34 ist im Bereich oder etwas größer als die Dicke der Latte 2. Die Breite der Nase ist gleich oder kleiner wie der minimal einstellbare Abstand zwischen dem ersten Lattenbereich 31 und dem zweiten Lattenbereich 32 in Richtung der Achse A. Die Nase 34 ist auf der der Achse A zugewandten Seite des Schutzmittels 30 angeordnet. Die Nase 34 ermöglicht, dass die Bewegung des Schutzmittels 30 in Richtung der Achse A begrenzt ist. Zusätzlich oder alternativ kann auch mindestens eine Nase auf der der Achse abgewandten Seite, der Seite welche der Materialbahn zugewandt ist, angeordnet sein. Diese Nase kann dann eine Form aufweisen, welche der Form der Lücke entspricht.

[0035] **Fig. 9a** zeigt einen Querschnitt einer Latte 2. Die Latte 2 ist im Querschnitt polygonförmig. Die Latte 2 umfasst im Querschnitt folgende Bereiche:

- einen mittleren Auflagebereich 2a zum Aufliegen der mindestens einen Materialbahn,
- einen Seitenbereich 2b an jeder Seite des mittleren Auflagebereiches 2a, bezüglich einer in radialer Richtung verlaufenden Senkrechten S, und
- einen Haltebereich 2c angrenzend an jeden Seitenbereich 2b, wobei der Haltebereich 2c im Wesentlichen im rechten Winkel zu der Senkrechten S verläuft.

[0036] Die Senkrechte S ist eine durch den Mittelpunkt der Walze 1 (bzw. die Achse A) und den Mittelpunkt des mittleren Auflagebereiches 2a der Latte 2 verlaufende

Gerade. Die Latte 2 ist im Querschnitt symmetrisch zu der Senkrechten S.

[0037] Das in **Fig. 5a - d** dargestellte Schutzmittel 30 weist eine äußere Form auf, welche den Konturen des Auflagebereiches 2a, der Seitenbereiche 2b und der Haltebereiche 2c der Latte 2 entspricht. Durch diese äußere Form des Schutzmittels 30 kann eine optimale, insbesondere schwimmende, Anordnung des Schutzmittels 30 innerhalb der Latte 2 bereitgestellt werden und es wird gewährleistet, dass das Schutzmittel zu jeder Zeit bei Betrieb der Vorrichtung die Lücke 33 überbrückt, bei gleichzeitig minimaler Reibung zwischen Schutzmittel 30 und Latte 2.

[0038] Das in **Fig. 2 bis 5** gezeigte Schutzmittel 30 ist aus Kunststoff hergestellt. Dies ermöglicht eine kostengünstige Herstellung und gleichzeitig wird die Geräuschentwicklung durch das in der Latte 2 angeordnete Schutzmittel 30 minimiert. Das Schutzmittel 30 kann auch aus einem anderen Material hergestellt sein, welches geeignet ist, eine kostengünstige Herstellung zu ermöglichen, die Geräuschentwicklung zu minimieren und/oder die Reibung zwischen Schutzmittel und Latte zu minimieren.

[0039] Wie in **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigt, umfasst die Walze 1 einen Walzengrundkörper 24 in Form eines Rohres, auf welchem die Latten 2 geführt werden. Die Walze 1 ist durch Walzenlagermittel 11 drehbar um die Achse A gelagert. Insbesondere ist der Walzengrundkörper durch die Walzenlagermittel 11 auf dem feststehenden Teil der Vorrichtung drehbar gelagert. Die Walzenlagermittel 11 sind, wie aus **Fig. 6** ersichtlich, außerhalb des von den Latten 2 umschlossenen Bereiches der Walze 1 und außerhalb des feststehenden Teils 10 der Vorrichtung angeordnet (sogenannte Außenlagerung), so dass eine leichtere Wartung bzw. ein leichter Austausch der Walzenlagermittel ohne Demontage der Vorrichtung ermöglicht wird. Es kann jedoch auch eine Innenlagerung innerhalb der Walze vorgesehen sein.

[0040] **Fig. 6** zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils der Vorrichtung und **Fig. 3** zeigt eine aufgeschnittene Seitenansicht der Vorrichtung. Die in **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellte Vorrichtung umfasst ein Lattenverschiebungsmittel 3 zum Verschieben der Latten 2 in Richtung der Achse A. Weiterhin umfasst die Vorrichtung einen Stellantrieb 4. Das in **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigte Verschiebungsmittel umfasst eine Lenkscheibe 7 und für jede Latte 2 Lagermittel 6. Das Lattenverschiebungsmittel 3 ist im Innenraum der Walze 1 angeordnet, bzw. die Lenkscheibe 7 und die Lagermittel 6 sind im Innenraum der Walze 1, d.h. innerhalb des von den Latten 2 umschlossenen Raumes angeordnet. Der Stellantrieb 4 ist mit dem Lattenverschiebungsmittel 3 durch ein Verbindungsmittel 5 derart verbunden, dass eine Verstellung des Stellantriebes 4 in einer Verstellung des Lattenverschiebungsmittels 3 resultiert, um die auf den Latten 2 aufliegende Materialbahn beim Betrieb seitlich in Richtung der Achse A zu versetzen. Hierbei stehen die Verstellung des Stellantriebes 4 und die Verstellung des Lattenver-

schiebungsmittels 3 in einem bestimmten Verhältnis (auch Verstellungsverhältnis V genannt) zueinander.

[0041] In der in **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellten Vorrichtung resultiert die Verstellung des Stellantriebes 4 in einer Schwenkung des Verbindungsmittels 3 um einen Schwenkpunkt D relativ zu einem feststehenden Teil 10 der Vorrichtung. Das Verhältnis wird somit durch einen ersten Hebelarm zwischen dem Stellantrieb 4 und dem Schwenkpunkt D und einen zweiten Hebelarm zwischen dem Schwenkpunkt D und dem Lattenverschiebungsmittel 3 definiert. Das in **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellte Verbindungsmittel 5 ist ein Schwenkhebel. Der Schwenkhebel ist an einem seiner Enden mit dem Stellantrieb 4 durch ein Gelenk 12 verbunden und an dem anderen Ende mit dem Lattenverschiebungsmittel 3 verbunden.

[0042] Das Lattenverschiebungsmittel 3 umfasst für jede Latte 2 Lagermittel 6. In **Fig. 6** und **Fig. 7** ist das Lagermittel 6 in Form von zwei Rollen ausgebildet, so dass jede Latte in Richtung der Achse A verschiebbar gelagert ist. Die Rollen sind Leichtlaufrollen, die einen reduzierten Rollwiderstand aufweisen, so dass eine reibungsarme verschiebbare Lagerung der Latten ermöglicht wird. Zudem sind die Rollen kugellagert so dass eine geringere Reibung und somit ein geringer Verschleiß auftritt. Dies ist insbesondere von Vorteil in einer trockenen Umgebung, wie bei der Reifenherstellung. Alternativ können die Rollen aber auch gleitgelagert sein, beispielsweise in einer nassen Umgebung, wie bei der Textilherstellung. Zudem weisen die Rollen eine gekrümmte (ballige) Lauffläche auf. Dies ermöglicht, dass bei Verstellung der Lenkscheibe die zwei Rollen stets optimal die Lenkscheibe kontaktieren. Wenn Rollen mit ebener Lauffläche verwendet würden, so müsste der Abstand beider Rollen zueinander größer gewählt werden, so dass die Rollen die Lenkscheibe nicht immer optimal kontaktieren.

[0043] In **Fig. 6** und **Fig. 7** umfasst das Lattenverschiebungsmittel 3 weiterhin eine Lenkscheibe 7. Das Verbindungsmittel 5 in Form des Schwenkhebels ist fest mit der Lenkscheibe 7 verbunden. Die Lenkscheibe 7 ist - in einer Ausgangslage - in einer Ebene senkrecht zur Achse A angeordnet, das heißt, die Lenkscheibe 7 bildet einen rechten Winkel mit der Achse A. Eine Verstellung der Lenkscheibe 7 ist daher eine Schwenkung der Lenkscheibe 7 zur Achse A hin, das heißt, die Lenkscheibe 7 wird - entweder nach rechts oder nach links in Richtung der Achse A - in einen Winkel kleiner 90° zur Achse A gestellt. Die Lenkscheibe 7 wirkt mit den Rollen der Latten 2 derart zusammen, dass eine Verstellung der Lenkscheibe 7 in einer Verschiebung der Latten 2 in Richtung der Achse resultiert. Die zu einer Latte 2 gehörigen Rollen sind fest mit der Latte 2 verbunden. Die Rollen sind an den beiden Seiten der Lenkscheibe 7 in Richtung der Achse A angeordnet, so dass die Latte 2 in Richtung der Achse A verschiebbar ist. Während sich die Walze 1 dreht, umlaufen die Rollen so die Lenkscheibe 7 in Umfangsrichtung. Die Verschiebung des Lattenverschiebungsmittels 3 ist hier also eine Schwenkung der Lenk-

scheibe und eine Verschiebung der Rollen in Richtung der Achse A. Durch das Vorsehen der Rollen an den beiden Seiten der Lenkscheibe 7 wird ermöglicht, dass die Rollen nicht abgebremst werden müssen, wenn sich die Richtung des seitlichen Versetzens in Richtung der Achse umkehrt. Somit wird ein Verschleiß der Rollen verringert und daher die Lebensdauer der Vorrichtung erhöht.

[0044] Alternativ könnte das Lagermittel einer Latte nur eine Rolle umfassen, welche mit der Latte verbunden ist und welche zwischen zwei Lenkscheiben angeordnet ist, wobei ein Spiel zwischen der Rolle und den Lenkscheiben vorgesehen ist. In diesem Fall wird die Rolle jedoch abgebremst, wenn sich die Richtung des seitlichen Versetzens in Richtung der Achse umkehrt, und somit tritt ein höherer Verschleiß der Rolle auf.

[0045] Der in **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellte Stellantrieb 4 ist ein Schubantrieb mit einer linearen Verstellung und ist derart angeordnet, dass die Verstellung des Stellantriebes 4 in einer Richtung im Wesentlichen parallel zur Richtung der Achse A erfolgt. Der Stellantrieb kann elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch betrieben werden. Der Stellantrieb 4 ist innerhalb eines Gehäuses der Vorrichtung bzw. des feststehenden Teils der Vorrichtung angeordnet, so dass er von außen nicht direkt zugänglich und somit geschützt ist.

[0046] In der in **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigten Vorrichtung ist das Verstellungsverhältnis variabel einstellbar durch ein Einstellmittel 8. Das Einstellmittel 8 ist angepasst, den Schwenkpunkt D des Verbindungsmittels 5 (bzw. des Schwenkhebels) zu verschieben, und zwar in eine Richtung senkrecht zur Achse A. Die Verschiebung des Schwenkpunktes D wird dadurch erreicht, dass das Einstellmittel 8 mindestens eine Aussparung in dem Verbindungsmittel 5 umfasst, durch welche, wie in **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellt, verschiedene Schwenkpunkte D definiert werden. Das Einstellmittel 8 umfasst weiterhin ein Befestigungsmittel 9, beispielsweise in Form eines Bolzens oder einer Schraube mit Sicherungsring. Das Verbindungsmittel 5 wird mittels des Befestigungsmittels 9 durch die Aussparung bzw. Aussparungen mit dem feststehenden Teil 10 der Vorrichtung schwenkbar verbunden. Wie in **Fig. 6** dargestellt, umfasst das Einstellmittel 8 ebenfalls Aussparungen in dem feststehenden Teil 10 der Vorrichtung. Das Verbindungsmittel 5 ist hier mit dem feststehenden Teil 10 der Vorrichtung schwenkbar verbunden, indem das Befestigungsmittel 9 durch eine der Aussparungen in dem feststehenden Teil 10 und eine entsprechende Aussparung in dem Verbindungsmittel 5 angeordnet ist. Der Schwenkpunkt D des Verbindungsmittels 5 kann durch eine abnehmbare Bolzenverbindung verschoben werden, um so das Verstellungsverhältnis variabel einzustellen. Die Bolzenverbindung ermöglicht die Schwenkung des Verbindungsmittels 5 um den Schwenkpunkt D relativ zu einem feststehenden Teil 10 der Vorrichtung. Dieser Aufbau stellt eine einfache und kostengünstige Art der Schwenkung und eine einfache und kostengünstige Einstellung des Verhältnisses

zur Verfügung.

[0047] Das in **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellte Einstellmittel 8 umfasst drei Aussparungen in dem Verbindungsmittel 5 und drei entsprechende Aussparungen in dem feststehenden Teil 10 der Vorrichtung, durch welche drei verschiedene Schwenkpunkte D definiert werden, so dass das Verstellungsverhältnis diskret eingestellt werden kann. Es können jedoch auch nur zwei Schwenkpunkte bzw. Aussparungen oder mehr als drei Schwenkpunkte bzw. Aussparungen vorgesehen sein. Ein Schwenkpunkt D wird durch jeweils eine Aussparung definiert. Alternativ kann das Einstellmittel 8 auch nur eine einzige Aussparung in Form eines Langloches umfassen, durch welches verschiedene Schwenkpunkte D definiert werden. Dies ermöglicht, dass das Verhältnis kontinuierlich einstellbar ist.

[0048] In der in **Fig. 6** und **Fig. 7** dargestellten Vorrichtung kann die abnehmbare Bolzenverbindung vor Betrieb der Vorrichtung manuell in einer andere Aussparung angeordnet werden und somit verschoben werden. Das Verstellungsverhältnis ist konstant während sich die Walze 1 dreht bzw. während des Betriebs der Vorrichtung. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Verstellungsverhältnis variabel einstellbar ist während sich die Walze dreht bzw. während des Betriebs der Vorrichtung, beispielsweise durch einen Antrieb bzw. automatisch durch eine Steuerung.

[0049] In der in **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigten Vorrichtung ist das Verstellungsverhältnis üblicherweise kleiner als 1, üblicherweise in einem Bereich von 1:1 - 1:5, etwa 1:1 oder 1:2. Nur als Beispiel beträgt bei einem Verhältnis von 1:2 und einer Verstellung des Stellantriebes von 0.5 mm die Verstellung des Lattenverschiebungsmittels (bzw. der Rollen und somit auch der Latten) 1.0 mm. Beispielsweise kann das Verhältnis von 1:1 auf 1:2 oder umgekehrt verstellt werden.

[0050] Durch die variable Einstellbarkeit des Verstellungsverhältnisses können verschiedene Stärken bzw. Verstärkungen des seitlichen Versetzens der Latten 2 erreicht werden bei ansonsten gleicher Ansteuerung des Stellantriebes 4. Somit kann die Stärke bzw. Verstärkung des seitlichen Versetzens der Latten 2 in einfacher Weise an die Art der Materialbahn, beispielsweise Textilbahn oder Gummibahn, angepasst werden und eine individuelle Anpassung an die jeweilige Anwendung der Vorrichtung wird durch die variable Einstellung des Verhältnisses ermöglicht.

[0051] **Fig. 8** zeigt einen Querschnitt einer Walze. Die Walze 1 umfasst ein Lattenführungsmittel 20, auf welchem die verschiebbaren Latten 2 geführt werden. Das Lattenführungsmittel ist ebenfalls in **Fig. 2**, **Fig. 4** und **Fig. 6** dargestellt. Das Lattenführungsmittel 20 umfasst für jede der Latten 2 einen entsprechenden Lattenführungsbereich 21.

[0052] Die Walze 1 umfasst in **Fig. 8** ein Lattensicherungsmittel 22, welches geeignet ist, die Latten 2 gegen ein Ablösen der Latten 2 von der Vorrichtung bei Defekt der entsprechenden Lattenführungsbereiche 21 zu si-

chern. Das Lattensicherungsmittel 22 ist ebenfalls in **Fig. 2** dargestellt. Das Lattensicherungsmittel 22 umfasst für jede der Latten einen entsprechenden Lattensicherungsbereich 23. Es wird somit eine höhere Sicherheit der Vorrichtung bei Betrieb gewährleistet. Insbesondere können Maschinenbeschädigungen und Verletzungen des Bedienpersonals durch sich von der mit hoher Geschwindigkeit drehenden Walze 1 ablösende Latten 2 vermieden werden.

[0053] In **Fig. 8** ist der entsprechende Lattensicherungsbereich 23 für eine Latte 1 innerhalb der jeweiligen Latte 2 angeordnet. Der Lattensicherungsbereich 23 für eine Latte 2 umfasst hier einen Kopfbereich 23a, welcher geeignet ist, die Latte 2 gegen ein Ablösen von der Vorrichtung bei Defekt des entsprechenden Lattenführungsbereiches 21 zu sichern. Hierdurch wird ermöglicht, dass der Kopfbereich 23a des Lattensicherungsmittels 22 die Latte 2 auffängt, wenn die Latte 2 sich von der Vorrichtung ablöst und in Folge der Fliehkräfte radial weggeschleudert wird. Der Defekt des Lattenführungsbereiches 21 kann hier ein Verschleiß oder ein Abbrechen des Lattenführungsbereiches 21 von dem Lattenführungsmittel 20 sein.

[0054] **Fig. 9b** zeigt einen Querschnitt eines Lattenführungsmittels und **Fig. 9c** zeigt einen Querschnitt eines Lattensicherungsmittels. Das in **Fig. 9b** gezeigte Lattenführungsmittel 20 ist ringförmig, und weist im Wesentlichen eine Sternform auf. Das Lattenführungsmittel 20 ist einstückig ausgebildet. Die Lattenführungsbereiche 21 umfassen jeweils einen Kopfbereich 21a und einen Halsbereich 21b. Der Kopfbereich 21a ist polygonförmig. Der Lattenführungsbereich 21 für eine Latte 2 umfasst zwei Aussparungen 21c zwischen dem Kopfbereich 21a und dem Halsbereich 21b. Die Aussparungen 21c sind geeignet, die Latte 2 gleitend aufzunehmen, um die Latte 2 auf dem Lattenführungsmittel 20 zu führen. Hierbei ist vorzugsweise ein Spiel zwischen Latte 2 und Lattenführungsbereich 21 im Bereich der Aussparung 21c vorgesehen, damit die Latte 2 gleitend aufgenommen werden kann. Die Latte 2 und der Lattenführungsbereich 21 sind derart angeordnet, dass ein Ablösen der Latte 2 von der Vorrichtung bei normalen Betrieb verhindert wird.

[0055] Das in **Fig. 9c** gezeigte Lattensicherungsmittel 22 ist ringförmig und weist im Wesentlichen eine Sternform auf. Das Lattensicherungsmittel 22 ist einstückig ausgebildet. Das Lattensicherungsmittel umfasst Lattensicherungsbereiche 23, welche jeweils einen Kopfbereich 23a und einen Halsbereich 23b umfassen. Der Lattensicherungsbereich 23 umfasst ebenfalls zwei Aussparung 23c, welche größer sind als die entsprechenden Aussparungen 21c des Lattenführungsbereiches 21. Dies ermöglicht, dass das Lattensicherungsmittel 22 die Latte 2 auffängt, wenn die Latte 2 sich von der Vorrichtung löst. Es wird auch verhindert, dass die Latte 2 und das Lattensicherungsmittel 22 in Kontakt kommen bei normalem Betrieb der Vorrichtung, das heißt, wenn kein Defekt des Lattenführungsbereiches 21 vorliegt.

[0056] In der in **Fig. 8** gezeigten Konstruktion ist das

Lattenführungsmittel 20 aus einem ersten Material, wie Kunststoff, hergestellt, und das Lattensicherungsmittel 22 ist aus einem zweiten Material, wie Metall, hergestellt, welches eine höhere Härte und/oder Abriebfestigkeit als das erste Material aufweist. Insbesondere Kunststoff ist geeignet, die verschiebbaren Latten 2 zu führen und Metall ist geeignet, die Latten 2 gegen ein Ablösen der Latten 2 von der Vorrichtung bei Defekt der entsprechenden Lattenführungsbereiche 21 zu sichern. Kunststoff weist jedoch einen höheren Verschleiß als Metall auf. Verschleiß kann beispielsweise durch überhöhte Materialbahnspannung und ein entsprechendes Verbiegen der Geometrie bzw. des Querschnitts der Latten auftreten. Somit besteht ein erhöhtes Risiko, dass die Aussparungen 21c des Lattenführungsbereiches 21, welche die Latte 2 gleitend aufnehmen, durch Verschleiß soweit vergrößert werden, dass sich die Latte 2 von der Vorrichtung lösen kann, oder es besteht Gefahr, dass es sogar zu einem Abbrechen des gesamten oder zumindest eines ausreichenden Teils des Lattenführungsbereiches 21 kommt, so dass sich die Latte 2 von der Vorrichtung lösen kann.

[0057] Wie in **Fig. 9b** gezeigt, umfasst der Lattenführungsbereich 21 eine Aussparung 21c an jeder Seite bezüglich der Senkrechten S. Die Aussparungen 21c verlaufen im Wesentlichen im rechten Winkel (wie z.B. $90^\circ \pm 10^\circ$) zu der Senkrechten S. Die Aussparungen 21c sind geeignet, die Haltebereiche 2c der Latte 2 - welche ebenfalls im Wesentlichen im rechten Winkel zu der Senkrechten S verlaufen - gleitend aufzunehmen, um die Latte 2 auf dem Lattenführungsmittel 20 zu führen. Die Haltebereiche 2c und die Aussparungen 21c sind daher derart angeordnet, dass ein Ablösen der Latte 2 von der Vorrichtung in radiale Richtung bei normalem Betrieb verhindert wird.

[0058] Die Vorrichtung kann ein Detektionsmittel (nicht gezeigt) zur Detektion der Position der Materialbahn umfassen. Auch kann die Vorrichtung eine Steuereinrichtung (nicht gezeigt) zum Regeln des seitlichen Versetzens umfassen. Die Steuereinrichtung ist dann mit dem Detektionsmittel und dem Stellantrieb derart verbunden, dass die Steuereinrichtung Signale des Detektionsmittels auswertet und den Stellantrieb entsprechend ansteuert, um das seitliche Versetzen der Materialbahn zu regeln. Das Detektionsmittel kann ein Bahnkantensensor sein, der die Kante der Materialbahn mittels einer Lichtschranke detektiert, und/oder eine Kamera. Es können jedoch auch andere Arten von Detektionsmitteln vorgesehen sein.

[0059] Die in **Fig. 1** bis **Fig. 9** dargestellte Vorrichtung ist insbesondere in einer Anlage zur Reifenherstellung oder Reifenbearbeitung verwendbar. Die Materialbahn ist dann eine Gummibahn. In einer Anlage zur Reifenherstellung ist die Geschwindigkeit der Materialbahn (z.B. im Bereich von 50 m/min) typischerweise geringer als die Geschwindigkeit der Materialbahn in einer Anlage zur Textilherstellung (z.B. im Bereich von 200 m/min). Da die Reifenherstellung in einer trockenen Umgebung

stattfindet, sollte die Vorrichtung entsprechend angepasst sein. Beispielsweise können in der Vorrichtung kuggelgelagerte Rollen verwendet werden. Auch kann eine entsprechende Beschichtung der Latten vorgesehen sein, beispielsweise eine Antihafbeschichtung.

[0060] Die Vorrichtung kann auch kontinuierlich betrieben werden, das heißt, die Regelung des seitlichen Versetzens wird vorgenommen während die Walze sich dreht. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die Vorrichtung im Bereich des Umrollers, des Extruders, und/oder des Kalanders in der Anlage zur Reifenherstellung verwendet wird. Alternativ kann die Vorrichtung aber auch diskontinuierlich betrieben werden, das heißt, die Regelung des seitlichen Versetzens wird in Stoppintervallen vorgenommen, in denen die Walze sich nicht dreht. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die Vorrichtung im Bereich der Schneidevorrichtung in der Anlage zur Reifenherstellung verwendet wird, wobei während der Stoppintervalle die Materialbahn durch die Schneidevorrichtung geschnitten wird.

[0061] Die Vorrichtung kann auch in anderen Anwendungen verwendet werden, wie in einer Anlage zur Textilherstellung oder Textilbearbeitung, wobei die Materialbahn dann eine Textilbahn ist. Die Vorrichtung kann auch in einer Anlage zur Papierherstellung oder Papierbearbeitung, wobei die Materialbahn dann eine Papierbahn ist, oder in einer Anlage zur Kunststofffolienherstellung oder Kunststofffolienbearbeitung, wobei die Materialbahn dann eine Kunststoffbahn ist, verwendet werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Regeln des seitlichen Versetzens mindestens einer Materialbahn, die Vorrichtung umfassend mindestens eine Walze (1), welche um eine Achse (A) drehbar gelagert ist, wobei die Walze (1) umfasst:

- Latten (2), welche sich in Richtung der Achse (A) erstrecken und in Umfangsrichtung der Walze (1) angeordnet sind, wobei jede Latte (2) in Richtung der Achse (A) verschiebbar gelagert ist, jede Latte umfassend einen ersten Lattenbereich (31) und einen zweiten Lattenbereich (32) in Richtung der Achse (A), wobei der erste Lattenbereich (31) und der zweite Lattenbereich (32) gegeneinander verschiebbar sind, und
- mindestens ein Schutzmittel (30) für eine Latte (2), welches zwischen dem ersten Lattenbereich (31) und dem zweiten Lattenbereich (32) im Inneren der Latte (2) angeordnet ist, und geeignet ist, eine Lücke (33) zwischen dem ersten Lattenbereich (31) und dem zweiten Lattenbereich (32) in Richtung der Achse (A) zu überbrücken.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Lücke (33)

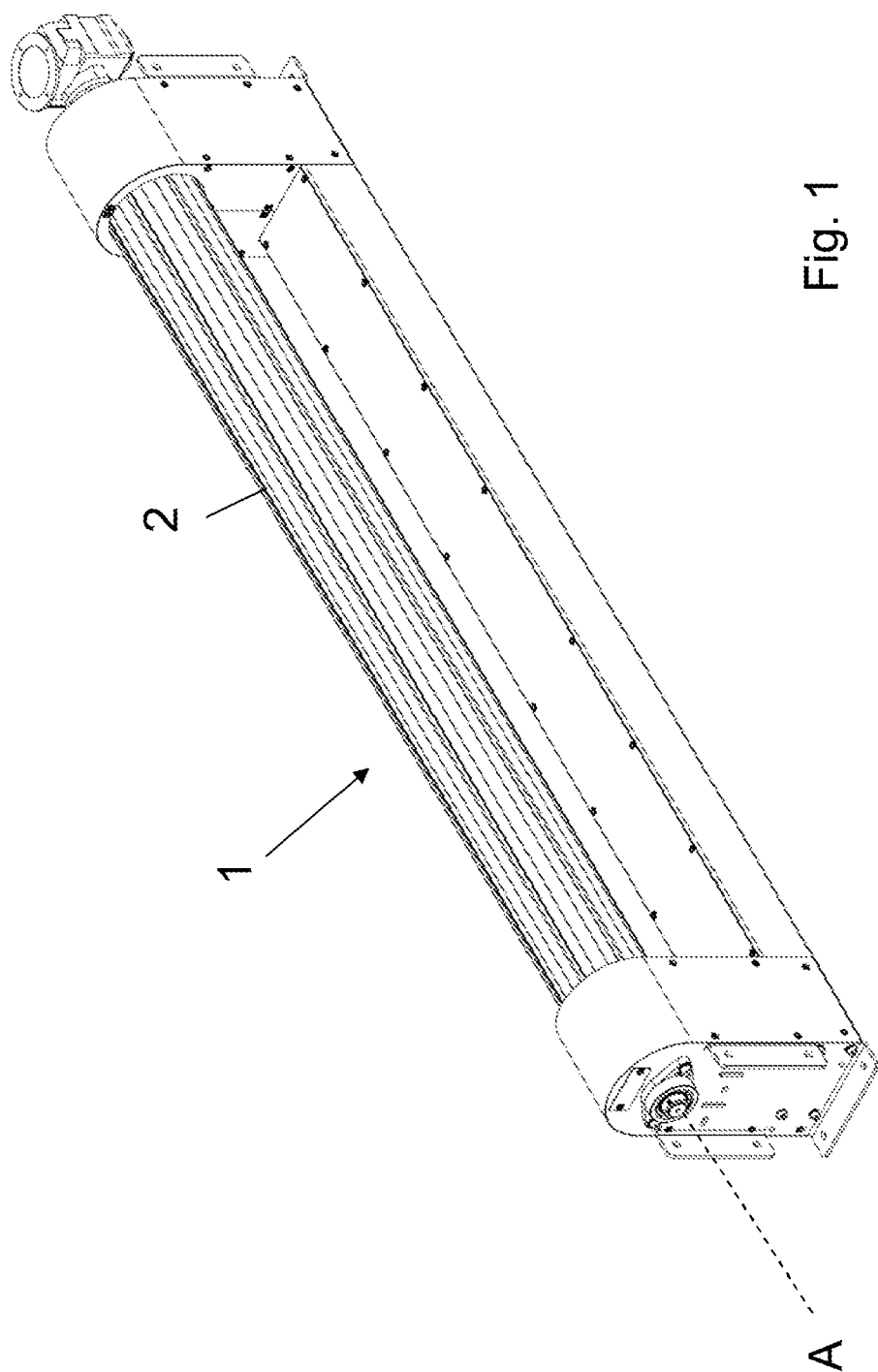
zwischen dem ersten Lattenbereich (31) und dem zweiten Lattenbereich (32) im Wesentlichen S-förmig verläuft.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Lattenbereich (31) und der zweite Lattenbereich (32) jeweils einen Vorsprung (31a; 32a) umfassen, welcher sich in Richtung einer Längsachse der Latte (2) erstreckt, wobei der Vorsprung (31a) des ersten Lattenbereiches (31) und der Vorsprung (32a) des zweiten Lattenbereiches (32) derart zueinander angeordnet sind, dass die Lücke (33) zwischen dem ersten Lattenbereich (31) und dem zweiten Lattenbereich (32) gebildet wird. 5
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei sich der Vorsprung (31a) des ersten Lattenbereiches (31) und der Vorsprung (32a) des zweiten Lattenbereiches jeweils nur über einen Teil der Breite der Latte (2) erstrecken, und wobei der Vorsprung (31a) des ersten Lattenbereiches (31) und der Vorsprung (32a) des zweiten Lattenbereiches auf gegenüberliegenden Seiten in Bezug auf die Längsachse der Latte angeordnet sind. 10
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzmittel (30) eine derartige äußere Form und/oder Länge aufweist, dass das Schutzmittel (30) im Inneren der Latte (2) schwimmend angeordnet ist. 15
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzmittel (30) eine äußere Form aufweist, welche derart an die Konturen der Latte (2) angepasst ist, dass das Schutzmittel (30) im Inneren der Latte (2) schwimmend angeordnet ist. 20
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzmittel (30) eine Länge aufweist, welche größer ist als eine maximale Lücke (33) zwischen dem ersten Lattenbereich (31) und dem zweiten Lattenbereich (32). 25
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzmittel (30) eine Länge aufweist, welche größer ist als eine maximale Verschiebung des ersten Lattenbereiches (31) und des zweiten Lattenbereiches (32) in entgegengesetzte Richtungen beim Betrieb. 30
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzmittel (30) im Querschnitt umfasst: 35
 - einen mittleren Bereich (30a), welcher geeignet ist, die Lücke zwischen dem ersten Lattenbereich (31) und dem zweiten Lattenbereich (32) in Richtung der Achse (A) zu überbrücken, 40

und

- einen Seitenbereich (30b) an jeder Seite des mittleren Bereiches (30a) bezüglich einer Senkrechten (S).

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Latte (2) im Querschnitt umfasst: 45
 - einen mittleren Auflagebereich (2a) zum Aufliegen der mindestens einen Materialbahn,
 - einen Seitenbereich (2b) an jeder Seite des mittleren Auflagebereiches (2a), bezüglich einer in radialer Richtung verlaufenden Senkrechten (S), und
 - einen Haltebereich (2c) angrenzend an jeden Seitenbereich (2b), wobei der Haltebereich im Wesentlichen im rechten Winkel zu der Senkrechten (S) verläuft. 50
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei das Schutzmittel (30) eine äußere Form aufweist, welche den Konturen des Auflagebereiches (2a), der Seitenbereiche (2b) und der Haltebereiche (2c) der Latte (2) entspricht. 55
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzmittel (30) eine Nase (34) umfasst, welche geeignet ist, eine Bewegung des Schutzmittels (30) in Richtung der Achse (A) zu begrenzen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei die Dicke der Nase (34) größer ist als die Dicke der Latte (2), und wobei die Nase (34) innerhalb der Lücke (33) angeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, wobei die Nase (34) auf der der Achse (A) zugewandten Seite des Schutzmittels (30) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Schutzmittel (30) aus Kunststoff hergestellt ist.



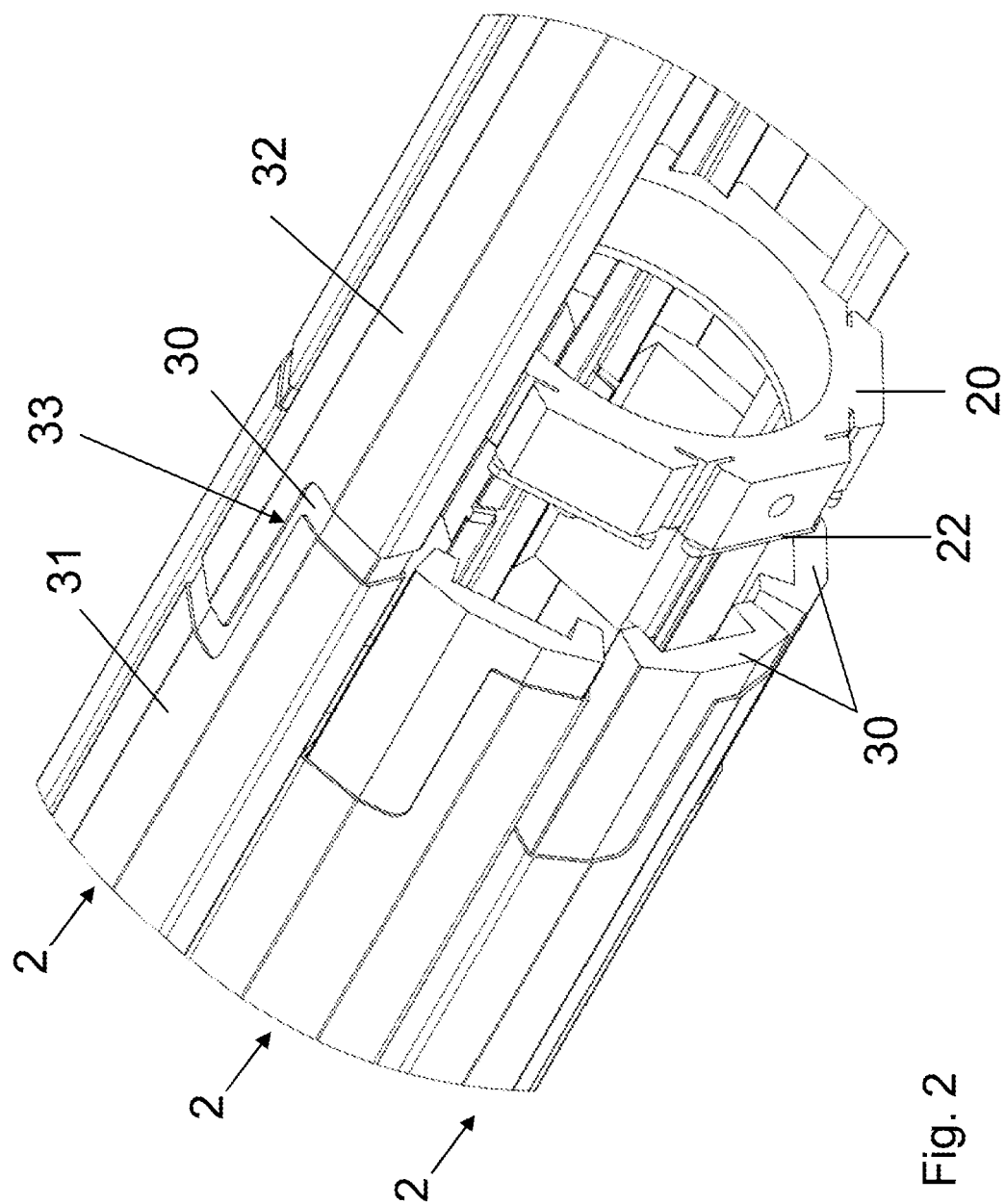


Fig. 2

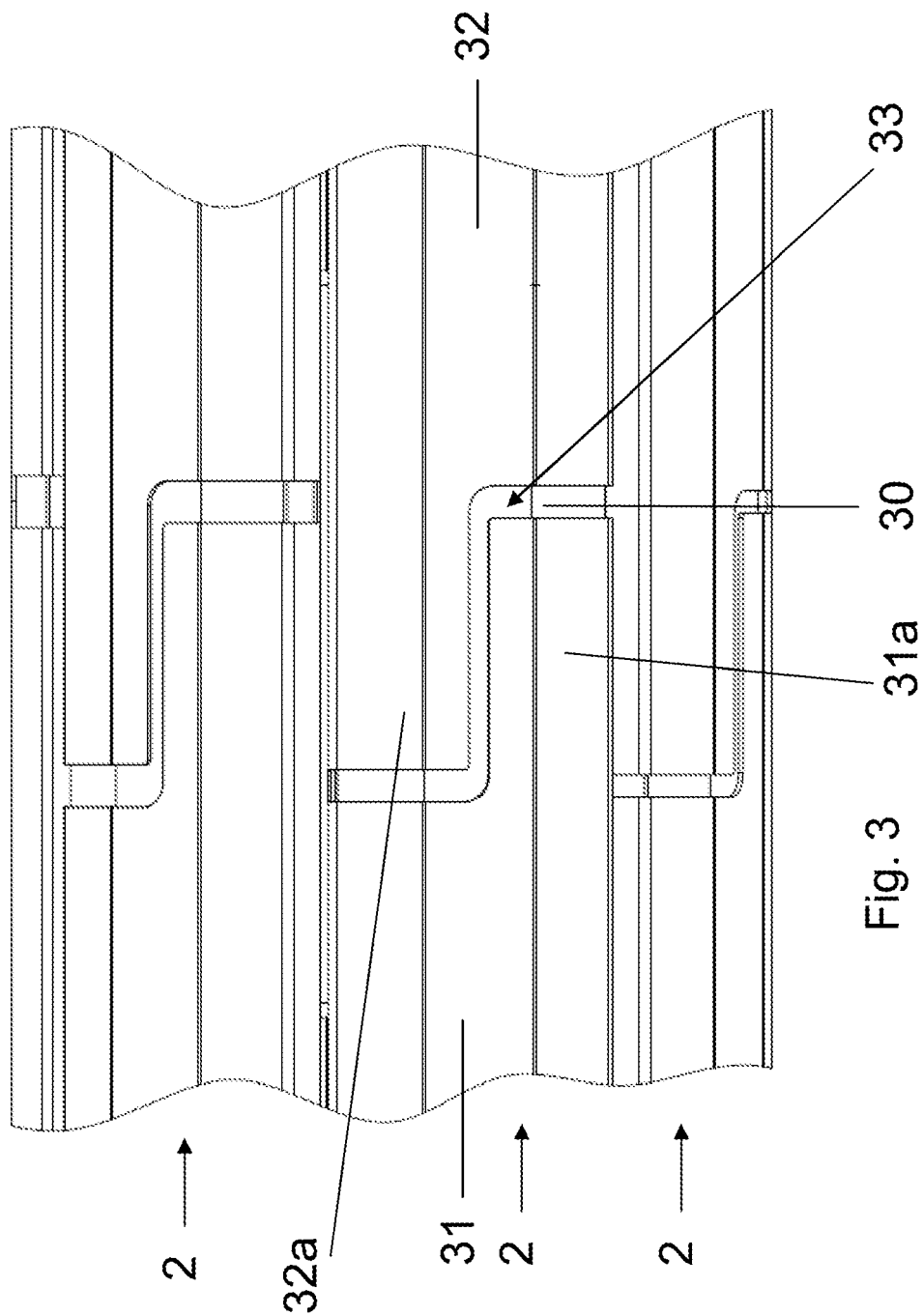


Fig. 3

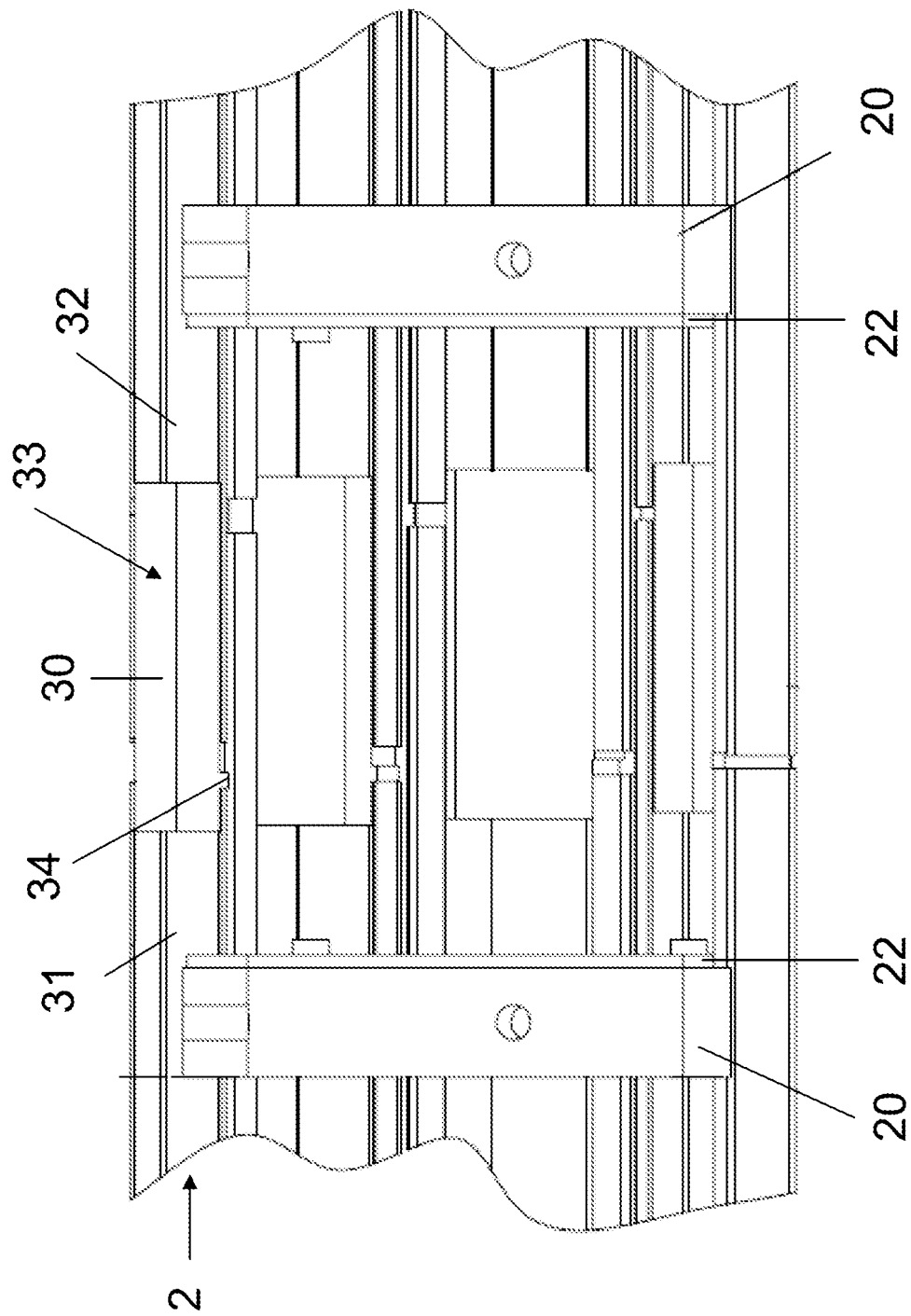
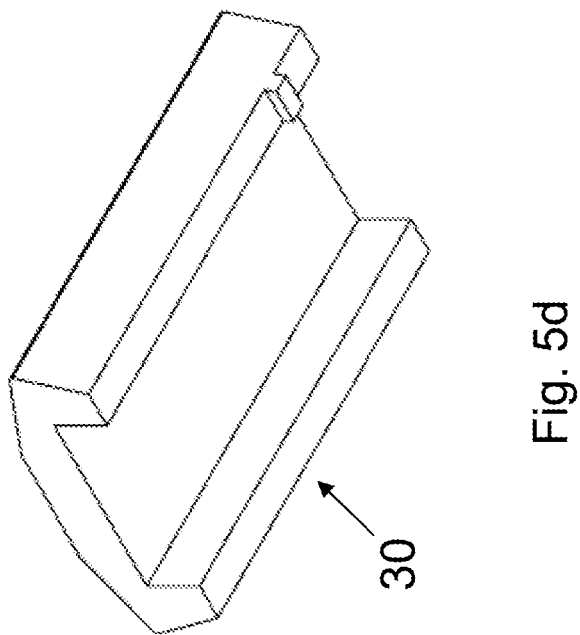
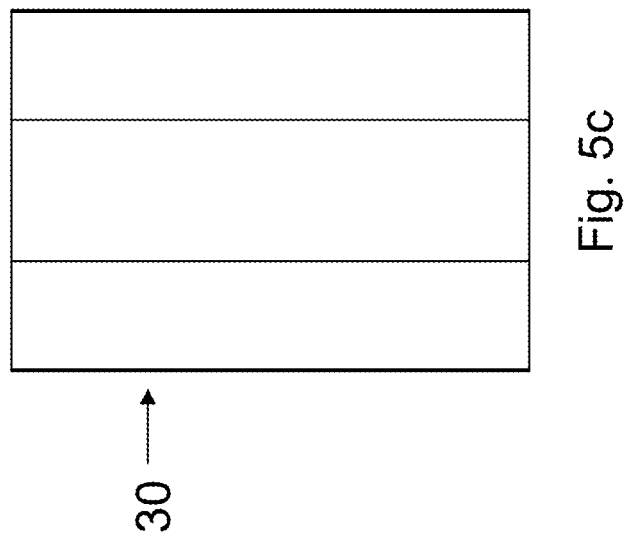
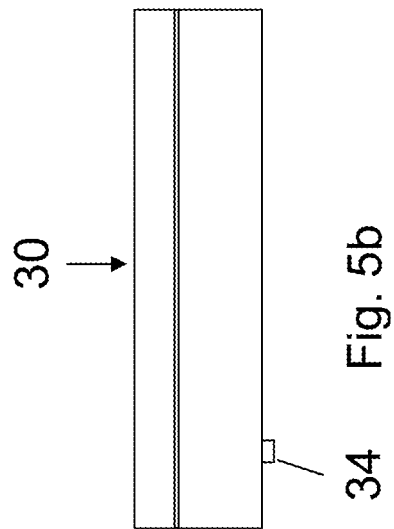
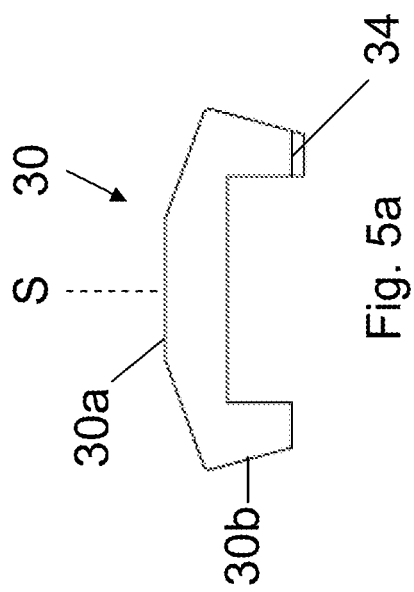


Fig. 4



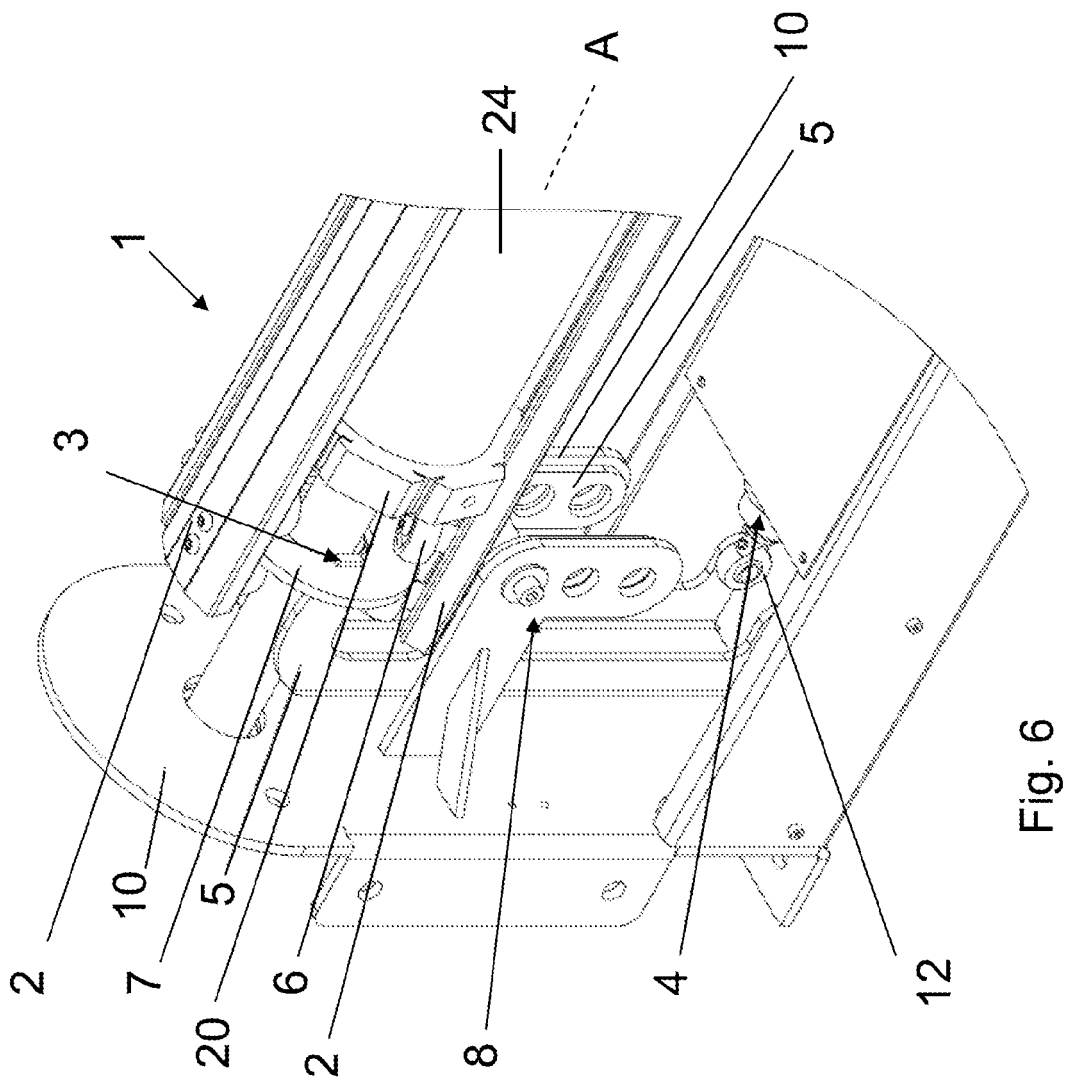


Fig. 6

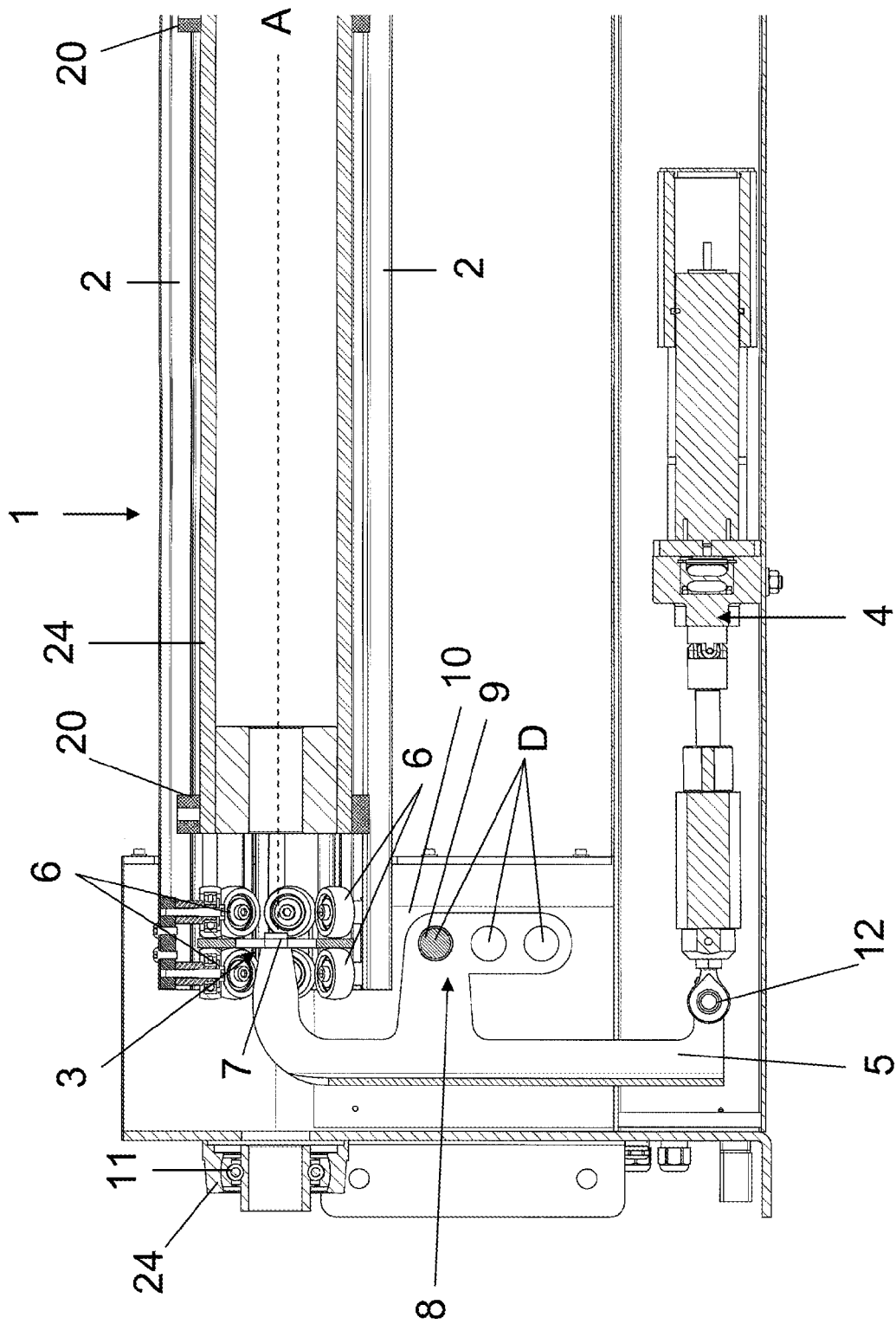


Fig. 7

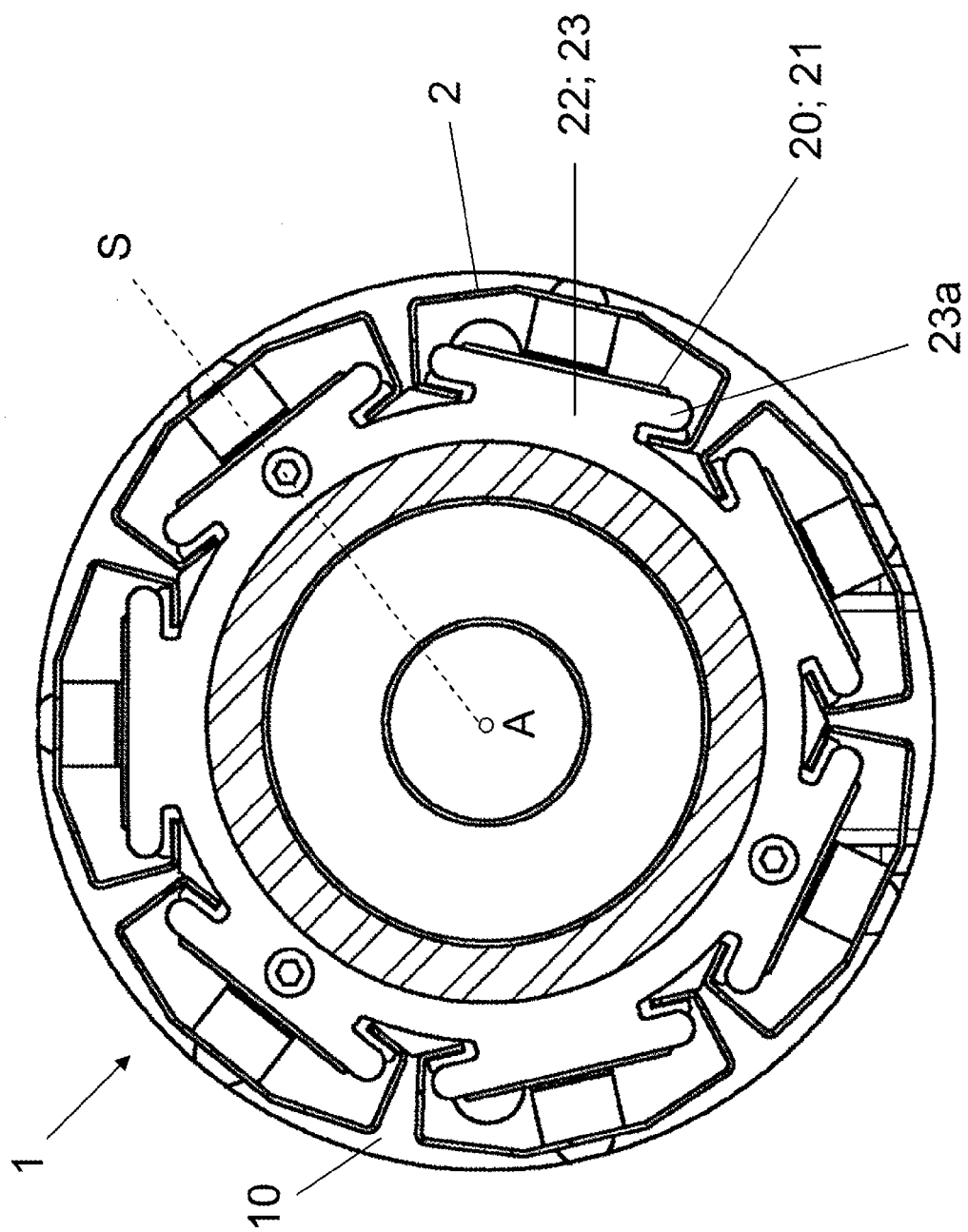


Fig. 8

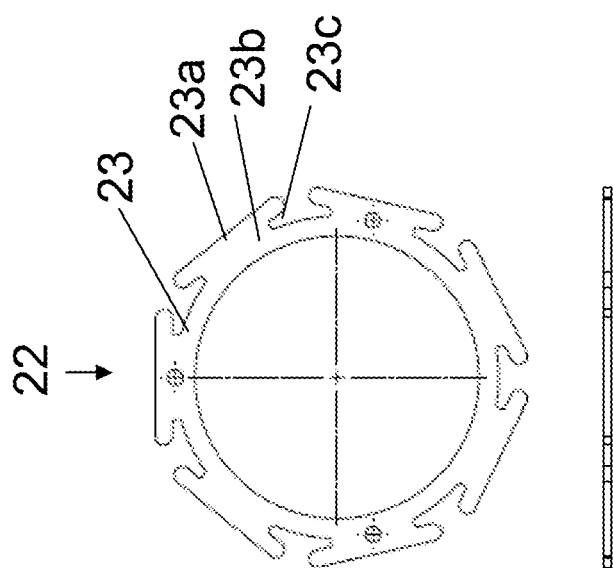


Fig. 9a

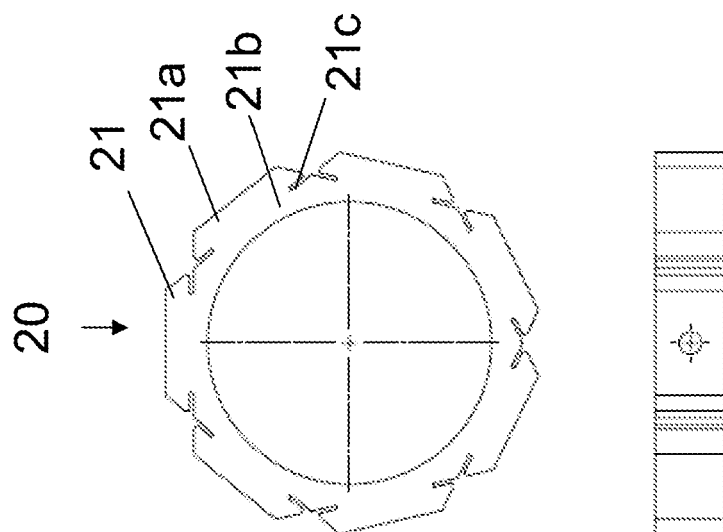


Fig. 9b

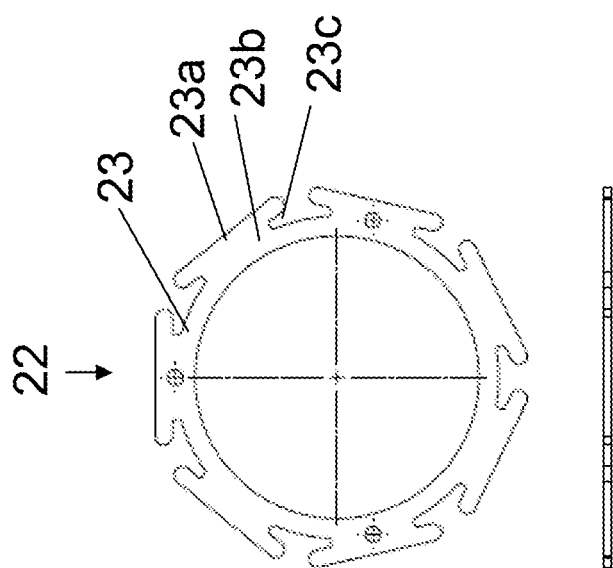


Fig. 9c



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 15 0389

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2 217 133 A (EMIL OVERLACK) 8. Oktober 1940 (1940-10-08) * das ganze Dokument *	1	INV. B65H23/025
A	GB 1 333 076 A (CLEVELAND GUEST ENG LTD) 10. Oktober 1973 (1973-10-10)	1	
A	US 1 867 550 A (CAMERON JAMES A ET AL) 19. Juli 1932 (1932-07-19) * Seite 2, Zeile 101 - Zeile 124; Abbildungen 9,10,11 *	1	
A	DE 10 26 764 B (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 27. März 1958 (1958-03-27)	1	
A	CH 97 039 A (BEMBERG AG [DE]) 1. Dezember 1922 (1922-12-01)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2010	Prüfer Haaken, Willy
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 15 0389

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2217133	A	08-10-1940	KEINE	
GB 1333076	A	10-10-1973	KEINE	
US 1867550	A	19-07-1932	KEINE	
DE 1026764	B	27-03-1958	KEINE	
CH 97039	A	01-12-1922	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10060231 C1 [0002]
- EP 1149790 A2 [0002]